

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-104324

(43)Date of publication of application : 01.05.1991

(51)Int.Cl.

H04B 1/50

H01P 1/213

(21)Application number : 01-242984

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.1989

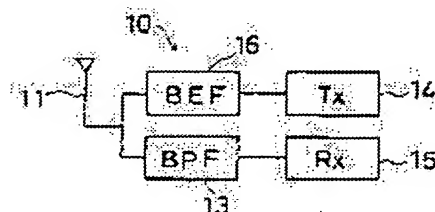
(72)Inventor : YORITA TADAHIRO

## (54) SHARED EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a shared equipment of a small size without reducing Q0 of a resonator by constituting a transmission side filter with a band elimination filter eliminating only a signal of a specific frequency region.

CONSTITUTION: The transmission side filter 16 is constituted with a band elimination filter eliminating only a signal of a specific frequency region. When the filter has the same characteristic as a band pass filter having been employed in a conventional coupler, a small-sized dielectric resonator is enough for the purpose and the miniaturization of the mobile communication equipment is attained more. When the band elimination filter is made the same size as a conventional band pass filter, the characteristic such as insertion loss and attenuation is considerably improved and the performance as the shared equipment is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-104324

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 04 B 1/50  
H 01 P 1/213

識別記号

Z

庁内整理番号

7189-5K  
7741-5J

⑬ 公開 平成3年(1991)5月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 共用器

⑰ 特 願 平1-242984

⑱ 出 願 平1(1989)9月18日

⑲ 発 明 者 寄 田 忠 弘 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

⑳ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

㉑ 代 理 人 弁理士 下 市 努

明 細 書

1. 発明の名称

共用器

2. 特許請求の範囲

(I) 帯域通過型フィルタからなる受信側フィルタと、帯域除去型フィルタからなる送信側フィルタとで構成したことを特徴とする共用器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば1つのアンテナを送信、受信に共用するアンテナ共用器に関し、特にその小型化を図ることができるようにしたフィルタ構造の改善に関する。

(従来の技術)

例えば、800～900MHz帯で使用される自動車電話、携帯電話等の移動通信機器においては、送信と受信の同時通話を行うことから、送信、受信電波が互いに混入しないようにするために、送信電波と受信電波とを分離するアンテナ共用器が採用されている。

第2図は、従来のアンテナ共用器を示す概略構成図であり、この共用器10は主として、1つのアンテナ11にそれぞれ送信側フィルタ12、及び受信側フィルタ13を接続し、この送信側、受信側フィルタ12、13に送信機14、受信機15を接続して構成されている。

上記受信側フィルタ13には、アンテナ11から入ってきた受信電波のみを通過させるとともに、送信機14からの送信電波の回り込み、及び他のシステムに用いられている電波が受信機15に侵入するのを防止する機能が必要である。そのため受信側には上記受信電波のみを通過させる帯域通過型のバンドパスフィルタ(BPF-2)が不可欠である。

一方、上記送信側フィルタ12には、送信機14から出る送信電波のみを通過させる機能が必要である。ところが、上記送信機14からの送信電波には、第3図に示すように、所定の送信周波数 $f$ 、以外に2倍、3倍の不要周波数 $2f$ 、 $3f$ 、等も含まれている。そこで従来、この不要波や

受信周波数帯のノイズ成分が通過しないようにするために送信側にも帯域通過型のバンドパスフィルタ (BPF-1) が採用されており、これにより受信帯域のノイズ成分が受信機 15 へ回り込まないようにしている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、上記移動通信機器に採用されるアンテナ共用器においては、その用途からして、できる限り小型化することが要請されており、この要請に応えるために送信側、受信側フィルタにおいても小型化することが要請されている。

ここで、上記小型化に対応するために、送信側、受信側フィルタに採用されている一体成形型の誘電体共振器の形状を小さくすることが考えられるが、このようにすると共振器の  $Q$ 。(無負荷  $Q$ ) も小さくなり、これが直接的にフィルタの挿入損失を増加させてしまうことから、共振器の小型化には限界がある。

本発明の目的は、共振器の  $Q$ 。を小さくすることなく、上述の小型化に貢献できる共用器を提供

することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本件発明者は、上述の要請に応えるために送信側フィルタについて検討して以下の点に着目した。即ち、従来の送信側フィルタは受信帯域のノイズ成分だけでなく、送信電波からの不要波も除去する必要があることからバンドパスフィルタを採用していたわけであるが、近年においては、この不要波を送信側で予め除去できるよう改善されている。従って、上記送信側フィルタの機能としては、受信帯域のノイズ成分をカットすることにより、該ノイズ成分が受信器へ侵入しないようにするだけでよいことになり、その結果、バンドパスフィルタの帯域通過特性は不要となり、バンドエリミネーションフィルタの帯域除去特性で十分であることに着目した。ここでバンドパスフィルタとバンドエリミネーションフィルタとを比べると、バンドパスフィルタは共振器の共振特性を利用して通過帯域を得ており、そのため共振器の  $Q$ 。が通過帯域での挿入損失に直接影響している。従っ

て  $Q$ 。を小さくできないから、共振器自体の小型化にも限度がある。これに対してバンドエリミネーションフィルタは、共振器を共振させることによって減衰特性を得ている。つまり通過帯域では共振器が共振しないので、通過帯域での挿入損失は共振器の  $Q$ 。にほとんど影響されない。従って  $Q$ 。を小さくでき、共振器自体を小型化できる。このように、同じ帯域内挿入損失の規格であるならば、バンドエリミネーションフィルタの方が小さな  $Q$ 。の共振器でよいことになり、それだけ小型化できることに想到し、本発明を成したものである。

そこで本発明は、受信側フィルタに帯域通過型フィルタを採用し、送信側フィルタに帯域除去型フィルタを採用したことを特徴とする共用器である。

ここで本発明の共用器とは、アンテナ共用器、分波専用器、あるいは合波専用器等を含むものである。また、本発明の共用器は、1つの金属ケース内に送信、受信フィルタを収納したもの、また

は別々の金属ケースに各フィルタを収納したものが含まれる。

〔作用〕

本発明に係る共用器によれば、特定の周波数領域の信号のみを消去させるバンドエリミネーションフィルタで送信側フィルタを構成したので、従来のバンドパスフィルタを採用した場合と同様の規格であれば、誘電体共振器を小型化でき、その分だけ共用器の小型化に貢献できる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図について説明する。

第1図は本発明の一実施例によるアンテナ共用器を示し、このアンテナ共用器 1 は、1つのアンテナ 11 にそれぞれ送信側フィルタ 16、及び受信側フィルタ 13 を接続するとともに、この各フィルタ 16、13 に送信機 14、受信機 15 を接続して構成されている。上記受信側フィルタ 13 には特定の周波数領域の信号のみを通過させる機能を有する帯域通過型のバンドパスフィルタが採用されている。そして、上記送信側フィルタ 16

には、特定の周波数領域の信号のみを消去させる機能を有する帯域除去型のバンドエリミネーションフィルタが採用されている。

本実施例によれば、送信側フィルタ16をバンドエリミネーションフィルタで構成したので、従来用いていたバンドパスフィルタと同じ特性にした場合は、形状の小さい誘電体共振器でよく、それだけ上述の移動通信機器の小型化に対応できる。また、上記バンドエリミネーションフィルタを従来のバンドパスフィルタと同じ大きさにした場合は、挿入損失、減衰量における特性を大幅に向上でき、共用器としての性能を向上できる。

なお、上記実施例のバンドエリミネーションフィルタにおいて、これの結合回路をレーシオの集定数化することもできる。このように構成することによって、スプリアス特性が改善されることから、従来、送信機に用いられていたローパスフィルタを不要にでき、その分だけ部品点数を削減できる。

(発明の効果)

以上のように本発明に係る共用器によれば、バンドパスフィルタからなる受信側フィルタと、バンドエリミネーションフィルタとからなる送信側フィルタとで構成したので、該送信側フィルタの誘電体共振器を小型化できる分だけ共用器全体を小型化できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるアンテナ共用器を示す概略構成図、第2図は従来のアンテナ共用器の概略構成図、第3図は減衰量と周波数との関係を示す特性図である。

図において、10はアンテナ共用器、13は受信側フィルタ、16は送信側フィルタである。

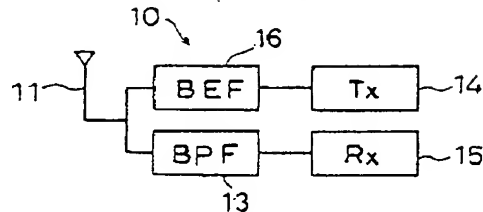
特許出願人

株式会社 村田製作所

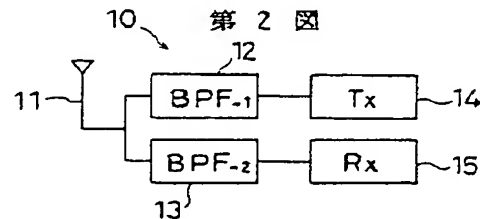
代理人 弁理士

下市 勇

第1図



第2図



第3図

